

Eötvös Loránd Tudományegyetem, Állatrendszertani és Ökológiai Tanszék
Biológia Doktori Iskola
Iskolavezető: Dr. Erdei Anna akadémikus, egyetemi tanár
Zootaxonómia, állatökológia, hidrobiológia Doktori Program
Programvezető: Dr. Török János, tanszékvezető egyetemi tanár, az MTA Doktora

A KÁRPÁT-MEDENCE ÁLSKORPIÓ FAUNÁJÁNAK FAUNISZTIKAI ÉS TAXONÓMIAI VIZSGÁLATA (ARACHNIDA, PSEUDOSCORPIONES)

Doktori értekezés tézisei

NOVÁK JÁNOS

Eötvös Loránd Tudományegyetem

Témavezető: Dr. Dózsa-Farkas Klára, Professor Emerita, az MTA Doktora

2017



1. BEVEZETÉS

Az álskorpiók rendje rendszertanilag a pókszabásúak osztályába tartozik (Arachnida: Pseudoscorpiones), és a kaszaspók, skorpiók illetve rovarpók mellett az osztályba tartozó négy mezodiverz rend egyikét képviselik (Harvey 2002). Morfológiailag minden más Arachnidától jól elkülöníthető, rendszertanilag egységes csoport. Igen ősi ízeltlábúak, amelynek képviselői már a legelső szárazföldi állatok között jelen voltak - legkorábbi fossziliák a Devon földtörténeti korból származnak, mintegy 380 millió évvel ez előtről (Shear és mtsai 1989). A tudomány számára legelső két fajukat még Linné írta le 1758-ban, *Acarus cancroides* és *Acarus scorpioides* néven (Linnaeus 1758). A XIX. század közepén még mindössze 54 álskorpió-fajt ismertünk (Legg & Jones 1988), ma ez a szám meghaladja a 3500-at (Harvey 2013).

Bár a csoport morfológiai alapon történő határozása meglehetősen bonyolult, sok esetben jelentős fazon belüli variabilitással bíró morfológiai, illetve morfometriai bélyegek kombinációjára épül (Beier 1963), vizsgálatuk a Kárpát-medencében már a XIX. század második felében megkezdődött (Frivaldszky 1865; Tömösváry 1882) – mindazonáltal a terület feltártsága sem taxonómiai, sem pedig faunisztikai szempontból nem nevezhető teljesnek, és számos, még megválaszolatlan kérdést rejt magában.

Doktori kutatásom megkezdése idején Magyarország területéről összesen 45 (Novák 2012), a Kárpát-medencéből pedig 90 álskorpió-faj előfordulását ismertük (Christophoryová és mtsai 2012; Mahnert 2011; Harvey 2013). A jelentős múltra visszatekintő kutatások ellenére a vizsgált terület álskorpió-faunájának a feltártsága Európa más részeihez viszonyítva közepesnek volt tekinthető (Harvey 2007). A XX. század geopolitikai változásainak következtében a XIX. századból és a XX. század elejéről származó álskorpió-adatok lelőhely-megjelölései a nemzetközi fajlisták és katalógusok összeállításánál sokszor téves adatok közléséhez vezettek (Beier 1963; Harvey 2013). Továbbá nem csak hazánkra, hanem az egész vizsgált területre jellemző volt a faunisztikai feltártság hiánya is – sok esetben egész tájegységekről egyáltalán nem, vagy csak néhány szórványadattal rendelkezünk.

2. CÉLKITŰZÉSEK

Vizsgálataim célkitűzései a következők voltak:

- A területre vonatkozó szakirodalmi adatok összegyűjtése és kritikai értékelése.

- A Kárpát-medence álskorpió-fajlistájának összeállítása.
- A Kárpát-medence faunisztikai feltárásának folytatása.
- A Kárpát-medence, illetve az egyes országainak faunájára új fajok kimutatása.
- A Kárpát-medencéből ismert álskorpió-fajokat tartalmazó határozókules szerkesztése.
- Az esetlegesen előkerülő tudományra új fajok leírása.
- Taxonómiai problémák felderítése és lehetőség szerint megoldása.

3. ANYAG ÉS MÓDSZER

A gyűjtést egyeléssel és avar, illetve növényi törmelék rostálásával végeztem Magyarország, Erdély és Burgenland különböző területein. Ezen felül a Magyar Természettudományi Múzeum (MTM) hazai, erdélyi és kárpátaljai, az MTM Bakonyi Természettudományi Múzeuma, illetve a Kazinczy Ferenc Múzeum Magyarország területén korábban gyűjtött anyagát is feldolgoztam. Ezeknek az anyagoknak a gyűjtése a fent említett módszereken kívül talajcsapdázással és futtatással történt. A vizsgált minták 70%-os etanolban a származási múzeumukban kerültek elhelyezésre, a saját gyűjtésű mintáim pedig a Magyar Természettudományi Múzeum Állattárába kerültek. Minden egyes minta az elhelyezési múzeum rövidítésével kezdődő egyedi azonosítót kapott (HNHM Pseud-szám; KFM Pseud-szám; NHMB Pseud-szám).

Az állatok határozását tejsavas kivilágosítás után *Zeiss Stemi 2000-c* sztereomikroszkóp és egy *Zeiss Axioskop 2* fénymikroszkóp segítségével végeztem. A méréseket illetve fényképek készítését *Color View Soft Imaging System* kamera illetve *Olympus Soft Imaging analySIS work 5.0* program segítségével oldottam meg. A rajzokat szintén az *Olympus Soft Imaging analySIS work 5.0* és az *Adobe Photoshop PS5* programok segítségével készítettem el.

Szlovákia esetében nem végeztem gyűjtéseket, illetve néhány szórványos minta feldolgozásától eltekintve határozásokat sem - itt kizárólag irodalmi áttekintést végeztem, ami az ország rendkívül jó feltártságának köszönhető (Christophoryová és *mtasi* 2012). Bár Horvátország, Szerbia és Szlovénia bizonyos részei geográfiai és állatföldrajzi értelemben egyaránt a Kárpát-medencéhez tartoznak, ezek a területek nem képezték a vizsgálatom tárgyát sem gyűjtések, sem pedig irodalmi áttekintés terén. Ennek egyik oka, hogy a fajlistákban az ezekből a régiókból származó adatok sokszor pontos lelőhelyadatok nélkül, a Dinári-hegységből származó mintákkal keverve szerepelnek (Ćurčić 1974; Ozimec 2004). A másik ok pedig a Ćurčić és munkatársai által leírt rengeteg vitatható érvényességű faj (Ćurčić és

mtsai 2004), amelyeknek sok esetben a típuspéldányaik sem hozzáférhetőek, nagyban megnehezíti az álskorpiók vizsgálatát más kutatók számára ezekben az országokban.

4. EREDMÉNYEK

4.1 FAUNISZTIKA

4.1.1 A vizsgált területre és az egyes országok faunájára új fajok

Vizsgálatom során összesen 45 álskorpió-fajt sikerült kimutatnom a Kárpát-medencéből, így jelen vizsgálat eredményeit figyelembe véve 8 családba tartozó 90 álskorpió-faj és további 1 alfaj adatait ismerjük a területről. Magyarország faunájára újként sikerült kimutatnom a *Chthonius ressi* Beier, 1956, *C. pusillus* Beier, 1947, *C. submontanus* Beier, 1963, *Ephippiochthonius fuscimanus* (Simon, 1900), *E. parmensis* Beier, 1963, *E. romanicus* Beier, 1935, *Neobisium (N.) brevidigitatum* (Beier, 1928), *N. (N.) minimum* (Beier, 1928), *N. (N.) polonicum* Rafalski, 1936, *Diplotemnus balcanicus* (Redikorzev, 1928), *W. hispanus* (L. Koch, 1873) fajokat, így hazánkból jelenleg 55 álskorpió-faj és további egy alfaj adatait ismerjük. Romániából elsőként sikerült publikálnom a *Chthonius (C.) carinthiacus* Beier, 1951, Ukrajnából pedig a *N. (N.) brevidigitatum* előfordulását. A *C. (C.) pusillus*, *C. (C.) submontanus* fajok esetében egyben ez az első Kárpát-medencei előfordulásuk is.

4.1.2 A Kárpát-medence faunalistájából kizárt fajok

A *Microbisium manicatum* (L. Koch, 1873), *Rachochelifer peculiaris* (L. Koch, 1873) és *Chernes montigenus* (Simon, 1879) fajok esetében revíziós vizsgálataim során kiderült, hogy korábbi Kárpát-medencei adataik félrehatározáson alapulnak, ezért kizártam őket a vizsgált terület faunalistájából.

4.1.3 Vitatható előfordulási adatok

A *Chthonius orthodactylus* (Leach, 1817), *C. subterraneus* Beier, 1931, *Neobisium (N.) jugorum* (L. Koch, 1873), *N. (N.) simile* (L. Koch, 1873), *N. (N.) simoni* (L. Koch, 1873), *N. (N.) validum* (L. Koch, 1873), *Roncus alpinus* L. Koch, 1873, *R. euchirus* (Simon, 1879), *Pselaphochernes dubius* (O.P.-Cambridge, 1892), *P. lacertosus* (L. Koch, 1873), *Withius piger* (Simon, 1879) taxonok előfordulását a vizsgált területen nem lehetett megerősíteni, ugyanis a korábban határozott anyagaik nem voltak megtalálhatóak vagy számomra elérhetőek, ezért ezek előfordulását bizonytalannak tekintem a Kárpát-medencében, újabb egyedeik pedig nem kerültek elő a vizsgálatom során.

4.2 TAXONÓMIA

4.2.1 A *Neobisium* (*N.*) *tothi* sp. nov. tudományra új faj leírása

Magyarországról és Romániából leírásra került a *Neobisium* (*N.*) *tothi* sp. nov., mint tudományra új faj. Elterjedése az eddigi adatok alapján hazánk északkeleti és Erdély északnyugati részéről ismert, ám várható a faj előkerülése a Kárpát-medence további területeiről is.

4.2.2 A *Neobisium* (*Blothrus*) *minutus* Tömösváry, 1882, *N.* (*B.*) *brevipes* és *N.* (*N.*) *polonicum* Rafalski, 1936 fajok újraleírása

Munkám során elkészítettem a *Neobisium* (*Blothrus*) *minutum*, a *N.* (*B.*) *brevipes* (J. Frivaldszky, 1865) és a *N.* (*N.*) *polonicum* fajok redeszkrípcióját, és ehhez új ábraanyagot is mellékeltem. Ezekre azért volt szükség, mert az eredeti leírások még a XIX. században készültek, és nélkülöztek számos, ma használatos bélyeget, illetve megfelelő ábraanyaggal sem rendelkeztek.

4.2.3 Egy új státusz és egy új kombináció felállítása

A bélyegeik terén mutatkozó faji szintű különbségek miatt a *Neobisium* (*Blothrus*) *brevipes montanum* alfajt faji szintre emeltem, *N.* (*B.*) *montanum* néven. Mark Harvey-val közös vizsgálatunk eredményeképpen a *Rhacochelifer balcanicus* (Redikorzev, 1928) fajt áthelyeztük az Atemnidae családba, illetve a *Diplotemnus* genuszba, az új kombináció neve *Diplotemnus balcanicus* (Redikorzev, 1928).

4.2.4 Új szinonímiák kimutatása

A típusok illetve a leírások részletes vizsgálata alapján a *Diplotemnus insolitus* Chamberlin, 1933, valamint az Erdélyből leírt *Diplotemnus vachoni* Dumitresco & Orghidan 1969 taxonokat a *D. balcanicus* junior szinonímáinak jelöltük meg. Továbbá sikerült kimutatnom, hogy az Erdélyi-szigethegységből leírt *Neobisium biharicum* Beier, 1939 valójában a *Neobisium polonicum* szinonímja, amelyet az Északkeleti-Kárpátokból írtak le. A típusegyedek vizsgálata során megállapítottam, hogy a korábban *Rhacochelifer peculiaris* junior szinonimjaként kezelt *Chelifer tegulatus* valójában a *D. latreillii* faj szinonimja.

4.2.5 *Nomina dubia*

A *Neobisium* (N.) *seminudum* (Daday és Tömösváry, 1880), *Geogarypus hungaricus* (Tömösváry, 1882), *Chelifer entzii* Daday és Tömösváry, 1880, *Rhacochelifer quadrimaculatus* (Tömösváry, 1882), *Chernes hungaricus* Daday, 1888 fajok típusai nem fellelhetőek, a leírásukból pedig nem állapítható meg egyértelműen a taxonómiai identitásuk, így ezeket *nomen dubium*nak kell tekintenünk.

4.2.6 *Species inquirenda*

A *Neobisium* (N.) *inaequale* Chamberlin, 1930 státusza a típusanyagok vizsgálatával a jövőben megerősítésre szorul. A *Roncus decui* Ćurčić and Dimitrijević, 2006, *R. tabacarui* Ćurčić and Dimitrijević, 2006 és *R. zeumos* Ćurčić and Dimitrijević, 2006 fajok taxonómiai értékét a leírásuk alapján vitathatónak tartom, ugyanis a közölt bélyegeik alapján nem különíthetőek el egyértelműen a *R. transsilvanicus* Beier, 1928 fajtól.

4.2.7. Határozókulcs

Doktori munkám során kidolgoztam a Kárpát-medence álskorpió-faunájának határozókulcsát.

5. PUBLIKÁCIÓS LISTA

5.1 Az értekezés témájában készült publikációk

Novák, J. (2013): Adatok Magyarország álskorpió-faunájához. *Állattani Közlemények*, 98 (1-2): 121–129.

Novák, J. (2013): First records of *Larca lata* (Hansen 1884) and *Neobisium biharicum* Beier 1939 from Hungary. *Opuscula Zoologica*, Budapest, 44(2): 161–166.

Novák, J. & Kutasi, Cs. (2014): New data on the Pseudoscorpion fauna of the caves of the Bakony Mountains, Hungary. *Opuscula Zoologica*, Budapest, 45(2):189-194.

Novák J. (2014): Simontornya és környéke álskorpió faunája. In: *Simontornya izeltlábúi. In memoriam Pillich Ferenc.* (szerk. Szita É., Fetykó K., Kovács T.) Magyar Biodiverzitáskutató Társaság, 21-24.

Novák, J. (2014): Notes on two species of the cavernicolous subgenus *Blothrus* (*Neobisium*) Schiödt, 1847 (Arachnida: Pseudoscorpiones) from Transylvania (Romania), with a key to the species of the Carpathian Mountains. *Zootaxa* 3796 (2): 394–400.

Novák, J. & Harvey, M. S. (2015): The identity of pseudoscorpions of the genus *Diplothemnus* (Pseudoscorpiones: Atemnidae) from Europe and Asia. *North-Western Journal of Zoology* 11 (2): 316–323.

- Novák, J.** (2015): New records of the pseudoscorpion fauna of the Bakony Mts, Hungary (Arachnida: Pseudoscorpiones). *Opuscula Zoologica*, Budapest, 46(2): 153–158.
- Novák, J.** (2015): New data on the pseudoscorpion fauna of Sălaj County, Romania (Arachnida: Pseudoscorpiones). *Studia Universitatis "Vasile Goldiș"*, 25(3): 203–205.
- Novák, J.** (2016): A Budai-hegység álskorpió-faunájának vizsgálata (Arachnida: Pseudoscorpiones). *Állattani Közlemények*, 101(1-2): 3-10.
- Novák, J. & Hörweg, C.** (2017): Redescriptions of three species of the genus *Neobisium* J. C. Chamberlin, 1930 from the Balkans and the Carpathians (Arachnida: Pseudoscorpiones). *Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae* (elfogadva).
- Novák, J.** (2017): A new contribution to the knowledge of the pseudoscorpion fauna of the Northeastern Carpathians, Ukraine (Arachnida: Pseudoscorpiones). *Opuscula Zoologica*, Budapest, 48(1): 35-40.
- Novák, J.** (2017): *Neobisium* (*N.*) *tothi* sp. n. new species from Hungary and Romania, and first records of *Neobisium* (*N.*) *noricum* Beier, 1939 from Hungary (Pseudoscorpiones: Neobisiidae). *Turkish Journal of Zoology*, 41: 416-423.

5.2 Konferenciárésztvételek

- Novák, J.** (2014): Troglobiont álskorpiók Erdélyben. Előadás. XV. Kolozsvári Biológus Napok, 2014. április 4-6. Kolozsvár, Románia. (Kivonatfüzet: p. 76.)
- Novák, J.** (2015): New data on the pseudoscorpion fauna of Hungary (Arachnida: Pseudoscorpiones). Poszter. 13th Central European Workshop on Soil Zoology, 2015. április 13-16. Ceské Budejovice, Csehország. (Kivonatfüzet: p. 34.)
- Novák, J.** (2016): The pseudoscorpion fauna of the Kiskunság National Park and the Buda Mts (Arachnida: Pseudoscorpiones). Poszter. 2nd Student Conference on Conservation Science, 2016. augusztus 30 – szeptember 2. Tihany, Magyarország.

6. FELHASZNÁLT IRODALOM

- Beier, M. (1963): Ordnung Pseudoscorpionidea (Afterscorpione). Bestimmungsbücher zur Bodenfauna Europas, 1. Akademie-Verlag, Berlin, 313 pp.
- Christophoryová, J., Šťáhlavský, F., Krumpál, M. & Fedor, P. (2012): Pseudoscorpiones of Czech Republic and Slovakia: An annotated and revised checklist (Arachnida: Pseudoscorpiones). *North-Western Journal of Zoology*, 8: 1–21.
- Ćurčić, B. P. M. (1974): Arachnoidea. Pseudoscorpiones. In: *Catalogus Faunae Jugoslaviae*, Académie Slovène, Ljubljana, vol. 3(4): 1–35.

- Ćurčić, B. P. M., R. N. Dimitrijević, and A. Legakis (2004): The pseudoscorpions of Serbia, Montenegro, and the Republic of Macedonia. Institute of Zoology, Faculty of Biology, University of Belgrade, Hellenic Zoological Society, Committee for Karst and Speleology, SASA, and Institute of Nature Conservation of the Republic of Serbia, Monographs, 8, 1-400, Belgrade-Athens.
- Harvey, M. S. (2002): The neglected cousins: what do we know about the smaller arachnid orders? *Journal of Arachnology*, 30: 357–372.
- Harvey, M. S. (2007): The smaller arachnid orders: diversity, descriptions and distributions from Linnaeus to the present (1758 to 2007). In: Zhang, Z.Q. & Shear, W.A. (Eds.), Linnaeus Tercentenary: Progress in Invertebrate Taxonomy. *Zootaxa*, 1668: 363–380.
- Harvey, M. S. (2013): Pseudoscorpions of the World, version 3.0. Western Australian Museum, Perth. <http://museum.wa.gov.au/catalogues-beta/pseudoscorpions>.
- Legg, G. & Jones, R. E. (1988): Synopses of the British fauna (new series). 40. Pseudoscorpions (Arthropoda; Arachnida). Brill/Backhuys: Leiden. 159 pp.
- Linnaeus, C. (1758): Systema naturae, 10th edition. Vol. 1. L. Salvii, Holmiae.
- Mahnert, V. (2011): Pseudoscorpiones (Arachnida). In: Checklisten der Fauna Österreichs (Winkler, H., Stuessy, T.) No. 5. Verlag der Österreichischer Akademie der Wissenschaften, 28–39. pp.
- Novák, J. (2012). New records of pseudoscorpions for the fauna of the Bükk Mts., Northeast Hungary (Arachnida: Pseudoscorpiones). *Opuscula Zoologica*, Budapest, 43(1): 57–65.
- Ozimec, R. (2004): List of Croatian pseudoscorpion fauna (Arachnida, Pseudoscorpiones). *Natura Croatica*, 13, 381–394.
- Shear, W.A., Schawaller, W., Bonamo, P.M., (1989): Record of Palaeozoic pseudoscorpions. *Nature*, 341, 527–529.
- Tömösváry, Ö. (1882): A Magyar fauna álskorpiói. *Magyar Tudományos Akadémia Matematikai és Természettudományi Közlemények*, 18: 135–256.